

McGuireWoods LLP
1750 Tysons Boulevard
Suite 1800
McLean, VA 22102-4215
Phone: 703.712.5000
Fax: 703.712.5050
www.mcguirewoods.com

Hae-Chan Park
Direct: 703.712.5365



McGUIREWOODS

hpark@mcguirewoods.com
Direct Fax: 703.712.5280

September 11, 2003

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

RE: Application No. 10/642,201
Filed: August 18, 2003
TRANSFLECTIVE LIQUID CRYSTAL DISPLAY
Inventor: Joo-Sun YOON, *et al.*
Our Ref: 6192.0306.US

Sir:

The following documents are forwarded herewith for appropriate action by the U.S. Patent and Trademark Office:

1. A Transmittal Letter;
2. Claim for Priority Under 35 U.S.C. §119 In Utility Application;
3. A certified copy of:
Korean Patent Application No. 2002-0048946 filed August 19, 2002; and
4. Two acknowledgement postcards.

It is respectfully requested that the attached copy of the postcard be stamped with the filing date of these documents and returned to our courier.

The U.S. Patent and Trademark Office is hereby authorized to charge any fee deficiency, or credit any overpayment, to our Deposit Account No. 23-1951 referencing docket number 6192.0306.US.

Respectfully submitted,

Hae-Chan Park
Reg. No. 50,114

HCP/tmk
Enclosures

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of: Joo-Sun YOON, *et al.*

Art Unit: TBD

Appl. No.: 10/642,201

Examiner: TBD

Filed: August 18, 2003

Atty. Docket: 6192.0306.US

For: **TRANSFLECTIVE LIQUID CRYSTAL
DISPLAY**

Claim For Priority Under 35 U.S.C. § 119 In Utility Application

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450

Sir:


Priority under 35 U.S.C. § 119 is hereby claimed to the following priority document(s), filed in a foreign country within twelve (12) months prior to the filing of the above-referenced United States utility patent application:

Country	Priority Document Appl. No.	Filing Date
KOREA	2002-0048946	August 19, 2002

A certified copy of Korean Patent Application No. 2002-0048946 is attached hereto.

Prompt acknowledgment of this claim and submission is respectfully requested.

Respectfully submitted,


Hae-Chan Park,
Reg. No. 50,114

Date: September 11, 2003

McGuireWoods LLP
1750 Tysons Boulevard, Suite 1800
McLean, VA 22102
Telephone No. 703-712-5365
Facsimile No. 703-712-5280





별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Intellectual Property Office.

출원번호 : 특허출원 2002년 제 48946 호
Application Number PATENT-2002-0048946

출원년월일 : 2002년 08월 19일
Date of Application AUG 19, 2002

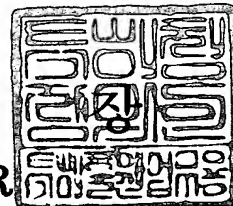
출원인 : 삼성전자 주식회사
Applicant(s) SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.



2002 년 09 월 24 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】	명세서 등 보정서
【수신처】	특허청장
【제출일자】	2002.09.02
【제출인】	
【명칭】	삼성전자 주식회사
【출원인코드】	1-1998-104271-3
【사건과의 관계】	출원인
【대리인】	
【명칭】	유미특허법인
【대리인코드】	9-2001-100003-6
【지정된변리사】	김원근 , 박종하
【포괄위임등록번호】	2002-036528-9
【사건의 표시】	
【출원번호】	10-2002-0048946
【출원일자】	2002.08.19
【발명의 명칭】	액정 표시 장치
【제출원인】	
【접수번호】	1-1-02-0266701-19
【접수일자】	2002.08.19
【보정할 서류】	명세서등
【보정할 사항】	
【보정대상항목】	별지와 같음
【보정방법】	별지와 같음
【보정내용】	별지와 같음
【취지】	특허법시행규칙 제13조·실용신안법시행규칙 제8조의 규정에 의하여 위와 같 이 제출합니다. 대리인 유미특허법인 (인)
【수수료】	
【보정료】	0 원
【추가심사청구료】	0 원
【기타 수수료】	0 원
【합계】	0 원

1020020048946

출력 일자: 2002/9/25

【첨부서류】

1. 보정내용을 증명하는 서류[발명의 명칭 및 상세한 설명
보정]_1통

【보정대상항목】 발명(고안)의 명칭

【보정방법】 정정

【보정내용】

액정 표시 장치{a liquid crystal display including the panel}

【보정대상항목】 식별번호 1

【보정방법】 정정

【보정내용】

도 1도 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치의 개략적인 평면도이고,

【보정대상항목】 식별번호 2

【보정방법】 정정

【보정내용】

도 2는 도 1은 II-II' 선을 따라 절단한 단면도이고,

도 3은 도 1에서 화면 표시부의 한 화소 영역(AP) 및 패드부 확대하여 도시한 배치도이고,

도 4는 도 3의 IV-IV' 선을 따라 잘라 도시한 단면도이며,

도 5는 도 1에서 주변부의 더미 화소 영역(DP)을 확대하여 도시한 배치도이고,

도 6은 도 5의 VI-VI' 선을 따라 잘라 도시한 단면도이다.

【보정대상항목】 식별번호 17

【보정방법】 정정

【보정내용】

도 1은 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치의 개략적인 평면도이고, 도 2는 도 1은 II-II' 선을 따라 절단한 단면도이고, 도 3은 도 1에서 화면 표시부의 한 화소 영역(AP) 및 패드부 확대하여 도시한 배치도이고, 도 4는 도 3의 IV-IV' 선을 따라 잘라 도시한 단면도이며, 도 5는 도 1에서 주변부의 더미 화소 영역(DP)을 확대하여 도시한 배치도이고, 도 6은 도 5의 VI-VI' 선을 따라 잘라 도시한 단면도이다.

【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0002
【제출일자】	2002.08.19
【발명의 명칭】	액정 표시 장치용 박막 트랜지스터 기판 및 이를 포함하는 액정 표시 장치
【발명의 영문명칭】	a thin film transistor array panel for a liquid crystal display, a liquid crystal display including the panel
【출원인】	
【명칭】	삼성전자 주식회사
【출원인코드】	1-1998-104271-3
【대리인】	
【명칭】	유미특허법인
【대리인코드】	9-2001-100003-6
【지정된변리사】	김원근 , 박종하
【포괄위임등록번호】	2002-036528-9
【발명자】	
【성명의 국문표기】	윤주선
【성명의 영문표기】	Y00N, J00 SUN
【주민등록번호】	710129-1069522
【우편번호】	143-755
【주소】	서울특별시 광진구 광장동 현대아파트 504동 101호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	김봉주
【성명의 영문표기】	KIM, BONG JU
【주민등록번호】	720207-1850514
【우편번호】	442-726
【주소】	경기도 수원시 팔달구 영통동 벽적골아파트 911동 1101호
【국적】	KR

【수수료】

【기본출원료】 19 면 29,000 원

【가산출원료】 0 면 0 원

【우선권주장료】 0 건 0 원

【심사청구료】 0 항 0 원

【합계】 29,000 원

【첨부서류】 1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】**【요약】**

본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치는 사용자에게 화면으로 보이는 영역인 표시부와 그 바깥의 주변부로 나눌 수 있는데, 표시부에는 다수의 신호선의 교차로 정의되는 다수의 화소 영역이 매트릭스 모양으로 배열되어 있으며, 표시부 밖의 주변부 한 측에는 더미 화소 영역이 배열되어 있다. 표시부에서는 다수의 가로 방향으로 뻗은 게이트선과 세로 방향으로 뻗은 데이터선이 교차하여 화소 영역을 정의하고 있으며, 주변부에서는 게이트선과 더미 데이터선이 교차하여 더미 화소 영역을 정의하고 있다. 이때, 화소 전극은 반사막과 투명막을 가지는데, 더미 화소 영역의 반사막은 화소 영역의 반사막보다 넓은 면적으로 형성되어 광원으로부터 나와 더미 화소 영역으로 투과되는 빛을 차단하고 있다. 물론 더미 화소 영역의 반사막은 투과막을 드러내는 개구부를 가지지 않고 더미 화소 영역을 전면적으로 덮는 것이 바람직하다.

【대표도】

도 5

【색인어】

액정, 액정패널, 배향, 반사형, 투과형

【명세서】

【발명의 명칭】

액정 표시 장치용 박막 트랜지스터 기판 및 이를 포함하는 액정 표시 장치{a thin film transistor array panel for a liquid crystal display, a liquid crystal display including the panel}

【도면의 간단한 설명】

도 1

배치도이다.

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

- <3> 본 발명은 액정 표시 장치에 관한 것이다.
- <4> 통상의 액정 표시 장치(LCD, liquid crystal display)는 공통 전극과 색 필터 어레이 등이 구비되어 있는 상부 표시판과 복수의 박막 트랜지스터(TFT, thin film transistor)와 복수의 화소 전극이 구비되어 있는 하부 표시판을 포함한다. 상부 표시판 및 하부 표시판에는 배향막이 도포되어 있고, 배향막 사이에는 액정층이 삽입되어 있다. 화소 전극과 공통 전극에 전압을 인가하면 두 전극 사이에 전위차가 생기고 이에 따라 전기장이 생성되며, 이 전기장을 조절함으로써 액정층의 액정 분자들의 배열을 바꾼다. 액정 분자들의 배열이 변화하면, 액정층을 통과하는 빛의 투과율이 바뀌므로 원하는 화상을 얻을 수 있다.

<5> 그런데, 이러한 액정 표시 장치를 제조하는 과정에서 배향막 표면에 불순 이온이 생겨 남아 있을 수 있다. 액정 표시 장치를 제작한 후 일정 시간 구동하면, 이러한 불순 이온이 배향막 러빙으로 형성된 배향 방향을 따라 이동하여 액정 표시 장치의 한쪽 모퉁이 부분에 모이게 된다. 이는 결국 액정 표시 장치에 어두운 색을 표시할 때 표시부의 한쪽 모퉁이 부분이 밝게 표시되는 화상 불량으로 나타난다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<6> 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 화상 불량을 개선하는 구조를 지닌 액정 표시 장치를 제공하는 것이다.

【발명의 구성 및 작용】

<7> 이러한 과제를 해결하기 위해서 본 발명은 화소 전극 중 일부를 표시부 바깥의 주변부에 위치하도록 하고, 이때 주변부의 화소 전극은 화면 표시부의 화소 전극은 보다 넓은 면적을 가지는 반사막을 포함하도록 한다.

<8> 더욱 상세하게, 본 발명에 따른 액정 표시 장치는 화면으로 표시되며 다수의 화소 영역을 가지는 표시부와 표시부 밖에 위치하며 더미 화소 영역을 가지는 주변부를 포함하는 절연 제1 기판의 상부에 복수의 신호선이 형성되어 있다. 또한, 신호선과 전기적으로 연결되어 화소 영역 및 더미 화소 영역에 배치되어 있으며, 투명한 도전 물질로 이루어진 투명막과 반사도를 가지는 도전 물질로 이루어진 반사막을 포함하는 복수의 화소 전극이 형성되어 있다. 이때, 화소 전극 중 더미 화소 영역에 위치하는 화소 전극의 반사막은 화소 영역에 위치하는 반사막보다 넓은 면적을 가진다.

- <9> 이때, 제1 기판과 마주 보는 절연 제2 기판과 제2 기판 위에 구비되어 있는 블랙 매트릭스를 더 포함하며, 블랙 매트릭스는 더미 화소 영역을 가리는 것이 바람직하다.
- <10> 제2 기판 위에는 화소 전극과 마주 보는 공통 전극이 형성되어 있으며, 화소 전극과 공통 전극에 인가되는 신호가 극성 반전 신호인 것이 바람직하다.
- <11> 이때, 화소 전극은 행렬의 형태로 배열되어 있고, 복수의 신호선은 실질적으로 서로 평행하며 행 방향으로 뻗어 있는 복수의 게이트선과 실질적으로 서로 평행하며 열 방향으로 뻗어 있는 복수의 데이터선을 포함하고, 액정 표시 장치는 데이터선으로부터의 제1 신호를 게이트선으로부터의 제2 신호에 응답하여 화소 전극에 전달하는 복수의 스위칭 소자를 더 포함한다.
- <12> 더미 화소 영역에 위치하는 화소 전극의 반사막은 더미 화소 영역에 전면적으로 덮는 것이 바람직하며, 화소 영역에 배치되어 있는 화소 전극의 반사막은 투명막을 드러내는 개구부를 가진다.
- <13> 첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 실시예에 대하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다. 그러나 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다.
- <14> 도면에서 여러 층 및 영역을 명확하게 표현하기 위하여 두께를 확대하여 나타내었다. 명세서 전체를 통하여 유사한 부분에 대해서는 동일한 도면 부호를 붙였다. 층, 막, 영역, 판 등의 부분이 다른 부분 "위에" 있다고 할 때, 이는 다른 부분 "바로 위에"

있는 경우뿐 아니라 그 중간에 또다른 부분이 있는 경우도 포함한다. 반대로 어떤 부분이 다른 부분 "바로 위에" 있다고 할 때에는 중간에 다른 부분이 없는 것을 뜻한다.

<15> 이제 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치용 박막 트랜지스터 어레이 기판과 이를 포함하는 액정 표시 장치에 대하여 도면을 참고로 하여 상세하게 설명한다.

<16> 먼저, 도 1 내지 도 6을 참조하여 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치의 개략적인 구조에 대해서 설명한다.

<17> 도 1은 각각 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치의 개략적인 평면도이고, 도 2는 도 1은 II-II' 선을 따라 절단한 단면도이고, 도 3은 도 1에서 화면 표시부의 한 화소 영역(AP) 및 패드부 확대하여 도시한 배치도이고, 도 4는 도 3의 IV-IV' 선을 따라 잘라 도시한 단면도이며, 도 5는 도 1에서 주변부의 더미 화소 영역(DP)을 확대하여 도시한 배치도이고, 도 6은 도 5의 VI-VI' 선을 따라 잘라 도시한 단면도이다.

<18> 도 1에 나타낸 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치는 액정 표시판 조립체(liquid crystal panel assembly)(100), 게이트 인쇄 회로 기판(PCB, printed circuit board)(200), 데이터 인쇄 회로 기판(300), 복수의 게이트 테이프 캐리어 패키지(TCP, tape carrier package)(400), 복수의 데이터 테이프 캐리어 패키지(500) 및 두 개의 연성인쇄 회로(FPC, flexible printed circuit) 기판(600)을 포함한다. 게이트 테이프 캐리어 패키지(400)는 액정 표시판 조립체(100)와 게이트 인쇄 회로 기판(200)에 부착되고, 데이터 테이프 캐리어 패키지(500)는 액정 표시판 조립체(100)와 게이트 인쇄 회로 기판(200)에 부착된다. 연성 인쇄 회로 기판(600)은 액정 표시판 조립체(100)와 게이트 인쇄 회로 기판(200)을 연결하고 게이트 인쇄 회로 기판(200)과 데이터 인쇄 회

로 기판(300)을 연결한다. 게이트 인쇄 회로 기판(200) 및 데이터 인쇄 회로 기판(300)은 각각 액정 표시판 조립체(100)의 왼쪽 및 오른쪽 바깥 부분에 배치되어 있다.

<19> 도 1 내지 도 2에 나타난 바와 같이, 액정 표시판 조립체(100)는 서로 마주보며 떨어져 있는 박막 트랜지스터 표시판(1)과 색 필터 표시판(2)을 포함한다. 액정 표시판 조립체(100)는 또한 두 기판(1, 2) 사이의 간극에 액정 물질이 주입되어 형성된 액정층(3), 그리고 두 기판(1, 2)을 지지하고 액정 물질을 가두는 봉합재(4)를 포함한다.

<20> 이때, 액정 표시판 조립체(100)는 액정 표시 장치의 사용자에게 화면으로 보이는 영역인 표시부(5)와 그 바깥의 주변부(6)로 나눌 수 있는데, 표시부(5)에는 다수의 신호선(121, 171)의 교차로 정의되는 다수의 화소 영역(AP)이 매트릭스 모양으로 배열되어 있으며, 표시부(5) 밖의 주변부(6) 한 측에는 더미 화소 영역(DP)이 배열되어 있다. 표시부(5)에서는 다수의 가로 방향으로 뻗은 게이트선(121)과 세로 방향으로 뻗은 데이터선(171)이 교차하여 화소 영역(AP)을 정의하고 있으며, 주변부(6)에서는 게이트선(121)과 더미 데이터선(172)이 교차하여 더미 화소 영역(DP)을 정의하고 있다. 또한, 주변부(6)에는 게이트선(121) 및 데이터선(171)

의 한쪽 끝에 연결되어 있는 게이트 패드 및 데이터 패드들이 각각 군집되어 있는 게이트 패드부(250) 및 데이터 패드부(790)가 위치한다. 화소 영역(AP)에는 박막 트랜지스터를 통하여 게이트선(121) 및 데이터선(171)과 전기적으로 연결되어 있는 화소 전극(190)이 형성되어 있고, 더미 화소 영역(DP)에는 더미 박막 트랜지스터를 통하여 게이트선(121) 및 더미 데이터선(171)과 전기적으로 연결되어 있는 더미 화소 전극(109)이 형성되어 있다. 본 발명의 실시예에서 액정 표시 장치는 외부광을 반사시켜 화상을 표시하는 반사형과 광원의 빛을 투과시켜 화상을 표시하는 투과형을 함께 가지는 반투과형 모드를 취하고 있어 화소 전극(190) 및 더미 화소 전극(109)은 투과막과 화소 영역에 개구부를 가지는 반사막을 포함하고 있는데, 더미 화소 영역(DP)의 반사막은 화소 영역(AP)의 반사막보다 넓은 면적으로 형성되어 광원으로부터 나와 더미 화소 영역(DP)으로 투과되는 빛을 차단하고 있다. 물론 더미 화소 영역(DP)의 반사막은 투과막을 드러내는 개구부를 가지지 않는 것이 바람직하다.

<21> 다음은 도 1 내지 도 6을 참조하여, 앞에서 설명한 바와 같은 본 발명의 실시예에 따른 화소 구조를 가지는 박막 트랜지스터 표시판(1)에 대해서 상세히 설명한다.

<22> 투명한 유리 등의 절연 기판(110) 위에는 주사 신호 또는 게이트 신호를 전달하는 게이트 배선이 형성되어 있다. 게이트 배선은 가로 방향으로 뻗어 있는 복수의 게이트선(121), 이에 연결된 복수의 게이트 전극(123) 및 게이트선(121)의 한쪽 끝에 연결된 게이트 패드(125)를 포함한다.

<23> 게이트 배선(121, 123, 125)은 게이트 절연막(140)으로 덮여 있고, 게이트 전극(123) 상부의 게이트 절연막(140) 위에는 비정질 규소(amorphous silicon) 또는 다결정 규소(polysilicon) 등으로 이루어진 반도체층(150)이 형성되어 있다. 반도체층(150) 위

에는 인 등의 N형 불순물로 고농도로 도핑된 비정질 규소로 이루어지고 2개의 분리된 부분(163, 165)을 가지는 저항성 접촉층(163, 165)이 형성되어 있다.

<24> 게이트 절연막(140) 및 접촉층(163, 165) 위에는 화상 신호 또는 데이터 신호를 전달하는 데이터 배선이 형성되어 있으며, 데이터 배선은 세로 방향으로 뻗어 있는 복수의 데이터선(171)과 이에 연결된 복수의 소스 전극(173), 이들과 분리된 복수의 드레인 전극(175), 그리고 데이터선(171)의 한쪽 끝에 연결된 복수의 데이터 패드(179)를 포함한다.

<25> 게이트 전극(123), 소스 전극(173) 및 드레인 전극(175)은 박막 트랜지스터의 세 단자를 이루며, 소스 전극(173)과 드레인 전극(175) 사이에 위치하는 반도체층(150)이 이 트랜지스터의 채널층이 된다.

<26> 앞에서 설명한 바와 같이 이웃하는 두 개의 게이트선(121)과 이웃하는 두 개의 데이터선(171) 및 두 개의 더미 데이터선(172)은 도 1, 도 3 및 도 5에 도시되어 있는 화소 영역(AP)과 더미 화소 영역(DP)을 정의한다.

<27> 게이트 절연막(140) 및 반도체층(150)의 노출된 부분과 데이터 배선(171, 173, 175, 179)은 보호막(180)으로 덮여 있고, 보호막(180)은 드레인 전극(175)을 드러내는 접촉 구멍(185)을 가지고 있다. 또한, 보호막(180)은 게이트 패드(125) 및 데이터 패드(179)를 드러내는 접촉 구멍(182, 189)을 가지고 있다. 이때, 보호막(180)은 이후에 형성되는 반사막의 반사효율을 극대화하기 위해 그 표면에 요철 패턴을 가진다.

<28> 보호막(70) 위에는 IZO(indium zinc oxide) 또는 ITO(indium tin oxide) 등과 같은 투명한 도전 물질로 이루어진 반사막(191)과 은 또는 알루미늄 등과 같이 반사율이 높은

불투명 도전 물질을 포함하는 반사막(192)을 포함하는 복수의 화소 전극(190)과 더미 화소 전극(109)이 놓여 있다. 화소 전극(190, 109) 모두는 접촉 구멍(185)을 통하여 드레인 전극(175)과 연결되어 있어서, 박막 트랜지스터는 게이트선(121)으로부터의 주사 신호에 응답하여 데이터선(171, 172)으로부터의 화상 신호를 화소 전극(190, 109)으로 공급할 수 있다. 이때, 도 3 및 도 4에서 보는 바와 같이 화소 영역(AP)의 반사막(192)은 화소 영역(AP)의 중앙에 그 하부의 투명막(191)을 두러내는 개구부(T)를 가지고 있으나, 도 5 및 도 6에서 보는 바와 같이 더미 화소 영역(DP)의 반사막(192)은 더미 화소 영역(DP) 전체를 가리고 있다.

<29> 박막 트랜지스터 표시판(1)의 최상층에는 도 1 및 도 2의 화살표 방향, 즉 좌상에서 우하로 향하는 방향으로 러빙된 배향막(290)이 형성되어 있다.

<30> 다음, 도 1 및 도 2를 참조하여 색 필터 표시판(2)에 대해서 설명한다.

<31> 투명한 유리 등으로 이루어진 절연 기판(210) 위에 유기 물질로 이루어진 블랙 매트릭스(220)가 형성되어 있으며, 이 블랙 매트릭스(220)는 표시부(5)를 둘러싸 정의한다. 블랙 매트릭스(220)는 더미 화소 영역(DP)과 중첩한다. 또한 블랙 매트릭스(220)는, 도시하지는 않았지만, 화소 전극(190) 및 더미 화소 전극(109) 사이의 경계 부분을 가림으로써 화소 영역(AP) 및 더미 화소 영역(DP)을 정의하며, 이들 사이에서 누설되는 빛을 차단한다. 표시부(5) 내의 각 화소 영역(AP)에는 R(빨강), G(초록), B(파랑)의 색 필터(도시하지 않음)가 형성되어 있으며, 색 필터 및 블랙 매트릭스(220) 위에는 투명한 도전체 등으로 이루어진 공통 전극(230)이 기판(210) 전면에 걸쳐 형성되어 있다. 그리고 색 필터 표시판(2)의 최상층에도 배향막(292)이 형성되어 있으며, 러빙 방향은 박막 트랜지스터 표시판(1)의 배향막(290)의 러빙 방향과 동일하다.

- <32> 도 1 및 도 2에서 알 수 있는 바와 같이 박막 트랜지스터 표시판(1)은 색 필터 표시판(2)보다 크기가 커서 게이트 패드(125) 및 데이터 패드(179)가 형성되어 있는 패드부(790, 250)는 색 필터 표시판(2)의 바깥으로 나와 있으며, 밀봉재(400)는 두 기판(1, 2) 사이의 표시부(5) 밖의 영역에 형성되어 있고 블랙 매트릭스(220)와 일부 중첩된다.
- <33> 게이트 인쇄 회로 기판(200)과 데이터 인쇄 회로 기판(300)은 두 인쇄 회로 기판(200, 300) 사이에 신호 전달이 가능하도록 가요성 회로 기판(600)으로 전기적으로 연결되어 있다. 이들 인쇄 회로 기판(200, 300)과 가요성 회로 기판(600)에는 신호를 전달하기 위한 신호 경로(610, 310)가 도전성 배선 등으로 형성되어 있다. 데이터 인쇄 회로 기판(300)에는 LCD 컨트롤러(700)는 구비되어 있는데 필요에 따라 게이트 인쇄 회로 기판(300)에 구비될 수도 있다. 또한 게이트 인쇄 회로 기판(200)에는 게이트 온 전압, 게이트 오프 전압과 기준 전압(또는 공통 전압)을 생성하는 구동 전압 생성부 등이 구비되어 있으며, 데이터 인쇄 회로 기판(300)에는 계조 전압을 생성하는 계조 전압 생성부(도시하지 않음) 등이 구비되어 있다. 게이트 인쇄 회로 기판(200)과 데이터 인쇄 회로 기판(300) 중 적어도 하나는 생략될 수 있으며, 이 경우 관련된 회로 및 신호 경로는 박막 트랜지스터 표시판(1)에 형성될 수 있다.
- <34> 게이트 테이프 캐리어 패키지(400)와 데이터 테이프 캐리어 패키지(500)에는 각각 게이트 구동 집적 회로(IC, integrated circuit)(410) 및 데이터 구동 집적 회로(510)가 칩 등의 형태로 장착되어 있다. 게이트 테이프 캐리어 패키지(400)에는 게이트 구동 집적 회로(410)와 게이트선(121), 게이트 구동 집적 회로(410)와 신호 경로(610)를 연결하는 복수의 리드선(도시하지 않음)이 형성되어 있으며, 데이터 테이프 캐리어 패키지(500)에도 또한 데이터 구동 집적 회로(510)와 데이터선(171), 데이터 구동 집적 회로

(510)와 신호 경로(310)를 연결하는 복수의 연결된 리드선(도시하지 않음)이 형성되어 있다.

<35> 게이트 테이프 캐리어 패키지(400)와 데이터 테이프 캐리어 패키지(500)는 각각 게이트 인쇄 회로 기판(200) 및 데이터 인쇄 회로 기판(300)에 각각 접착되어 전기적으로 연결되어 있고, 또한 액정 표시판 조립체(100)에도 접착되어 게이트 패드(125) 및 데이터 패드(179)에 전기적으로 연결되어 있다. 이와는 달리, 게이트 구동 집적 회로(410) 및/또는 데이터 구동 집적 회로(510)는 박막 트랜지스터 표시판(1)에 직접 장착될 수도 있으며 이를 COG(chip on glass) 방식이라고 한다. 또한 게이트 구동 집적 회로(410) 및/또는 데이터 구동 집적 회로(510)는, 박막 트랜지스터 표시판(1)에 게이트선(22), 데이터선(62) 및 박막 트랜지스터와 동일한 층들로 형성되어 있는 구동 회로와 대체될 수도 직접 장착될 수도 있다.

<36> LCD 컨트롤러(700)는 복수의 RGB 계조 신호를 데이터 구동 집적 회로(510)에 공급하며, 게이트 및 데이터 구동 집적 회로(410, 510)를 구동하기 위한 제어 신호를 인쇄 회로 기판(200, 300) 및 가요성 회로 기판(600)의 신호선을 통하여 게이트 및 데이터 구동 집적 회로(410, 510)로 공급한다. 게이트 구동 집적 회로(410)는 구동 전압 생성부에서 제공된 게이트 온 전압 및 게이트 오프 전압에 기초하여 주사 신호를 생성하고, LCD 컨트롤러(700)로부터의 제어 신호에 맞추어 게이트 패드(125)를 통하여 게이트선(121)에 인가한다. 데이터 구동 집적 회로(510)는 LCD 컨트롤러(700)로부터의 계조 신호에 근거하여 계조 전압 생성부의 계조 전압을 선택하고, LCD 컨트롤러(700)로부터의 제어 신호에 맞추어 화상 신호로서 데이터 패드(179)를 통하여 해당 데이터선(171)에 인가한다.

- <37> 이러한 액정 표시 장치에서 배향막(290, 292) 표면의 불순 이온은 러빙 방향을 따라 이동하여 오른쪽 맨 끝 열, 특히 오른쪽 아래 부분에 위치한 더미 화소 영역(DP)으로 모이게 된다. 그런데, 앞서 설명한 바와 같이 맨 끝 열의 더미 화소 전극(109)은 오른쪽 부분이 블랙 매트릭스(220)와 중첩되어 있으므로 이 이온들에 의한 화상 불량 영역은 블랙 매트릭스(220)로 가려진다. 또한, 더미 화소 전극(109)의 반사막(192)은 더미 화소 영역(DP)을 전면적으로 덮고 있어, 광원으로부터 나오는 빛 대부분을 차단할 수 있다. 따라서, 본 발명의 구조에서는 더미 화소 영역(DP)에서 발생하는 화상 불량을 완전히 차단할 수 있다.
- <38> 이때, 더미 화소 영역(DP)은 표시부(5)의 가장 가장자리에 위치하는 화소 영역(AP)으로부터 연장하여 형성될 수도 있다.
- <39> 이러한 본 발명의 실시예에서는 더미 화소 전극(109)에 전압을 인가하기 위해서, 복수의 더미 데이터선(172) 및 이와 연결되어 있는 더미 패드 등 복수의 더미 신호선을 둔다. 이러한 더미 신호선은 화소 영역(AP)에 게이트 신호 또는 데이터 신호를 인가하는 게이트선(121), 데이터선(171) 및 패드(125, 179)와 동일한 모양이며, 동일한 방법으로 만들어지는 것이 바람직하다.
- <40> 도 1에 나타낸 바와 같이, 부가 신호선(172)을 LCD 컨트롤러(700)에 전기적으로 연결하기 위한 부가 신호 경로(320)가 데이터 인쇄 회로 기판(300) 및/또는 게이트 인쇄 회로 기판(200) 및/또는 가요성 회로 기판(600)에 구비되어 있다.
- <41> 이상에서 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 상세하게 설명하였지만 본 발명의 권리범위는 이에 한정되는 것은 아니고 다음의 청구범위에서 정의하고 있는 본 발명의

기본 개념을 이용한 당업자의 여러 변형 및 개량 형태 또한 본 발명의 권리범위에 속하는 것이다.

【발명의 효과】

<42> 이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명에 따르면 반투과형 액정 표시 장치에 있어서, 더미 화소 영역을 블랙 매트릭스와 중첩하도록 배치하고, 더미 화소 영역의 반사막을 전면적으로 형성함으로써 표시부의 한쪽 모퉁이 부분이 밝게 표시되는 화상 불량을 완전히 차단할 수 있다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

화면으로 표시되며 다수의 화소 영역을 가지는 표시부와 상기 표시부 밖에 위치하며 더미 화소 영역을 가지는 주변부를 가지는 절연 제1 기판,

상기 제1 기판 위에 형성되어 있는 복수의 신호선, 그리고

상기 신호선과 전기적으로 연결되어 상기 화소 영역 및 상기 더미 화소 영역에 배치되어 있으며, 투명한 도전 물질로 이루어진 투명막과 반사도를 가지는 도전 물질로 이루어진 반사막을 포함하는 복수의 화소 전극을 포함하며,

상기 복수의 화소 전극 중 상기 더미 화소 영역에 위치하는 상기 화소 전극의 상기 반사막은 상기 화소 영역에 위치하는 반사막보다 넓은 면적을 가지는 액정 표시 장치.

【청구항 2】

제1항에서,

상기 제1 기판과 마주 보는 절연 제2 기판과 상기 제2 기판 위에 구비되어 있는 블랙 매트릭스를 더 포함하며,

상기 블랙 매트릭스는 상기 더미 화소 영역을 가리는 액정 표시 장치.

【청구항 3】

제2항에서,

상기 제2 기판 위에 형성되어 있으며 상기 화소 전극과 마주 보는 공통 전극을 더 포함하며,

상기 화소 전극과 상기 공통 전극에 인가되는 신호가 극성 반전 신호인
액정 표시 장치.

【청구항 4】

제1항에서,

상기 화소 전극은 행렬의 형태로 배열되어 있고,

상기 복수의 신호선은 실질적으로 서로 평행하며 행 방향으로 뻗어 있는 복수의 게이트선과 실질적으로 서로 평행하며 열 방향으로 뻗어 있는 복수의 데이터선을 포함하고,

상기 액정 표시 장치는 상기 데이터선으로부터의 제1 신호를 상기 게이트선으로부터의 제2 신호에 응답하여 상기 화소 전극에 전달하는 복수의 스위칭 소자를 더 포함하는

액정 표시 장치.

【청구항 5】

제1항에서,

상기 더미 화소 영역에 위치하는 상기 화소 전극의 상기 반사막은 상기 더미 화소 영역에 전면적으로 형성되어 있는 액정 표시 장치.

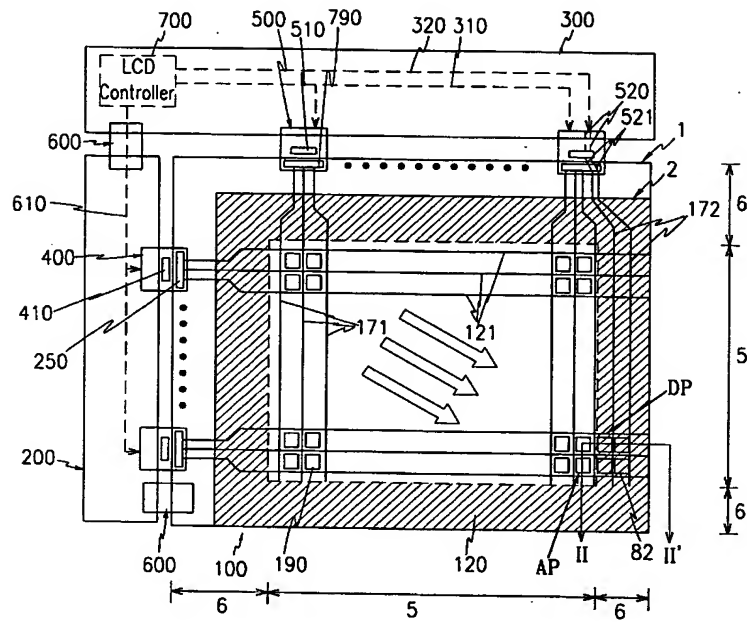
【청구항 6】

제5에서,

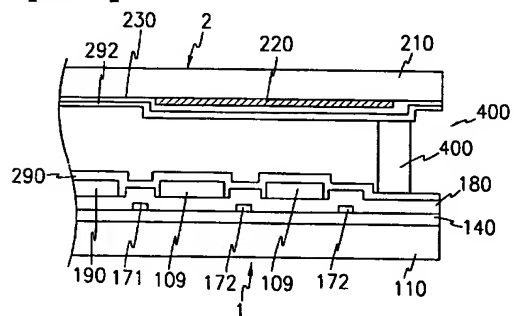
상기 화소 영역에 배치되어 있는 상기 화소 전극의 반사막은 상기 투명막을 드러내는 개구부를 가지는 액정 표시 장치.

【도면】

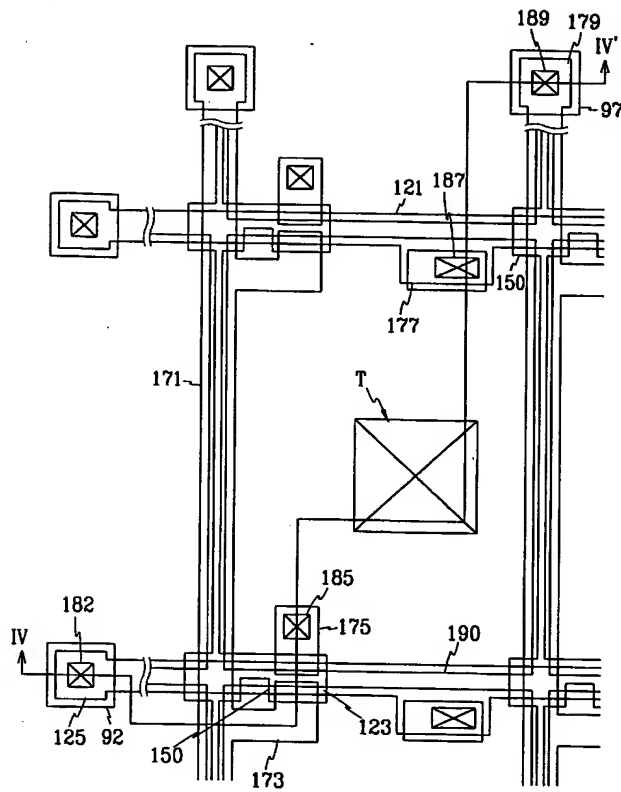
【도 1】



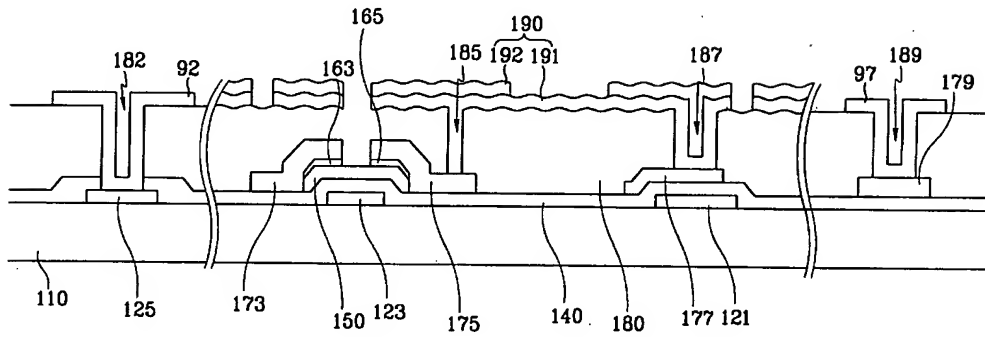
【도 2】



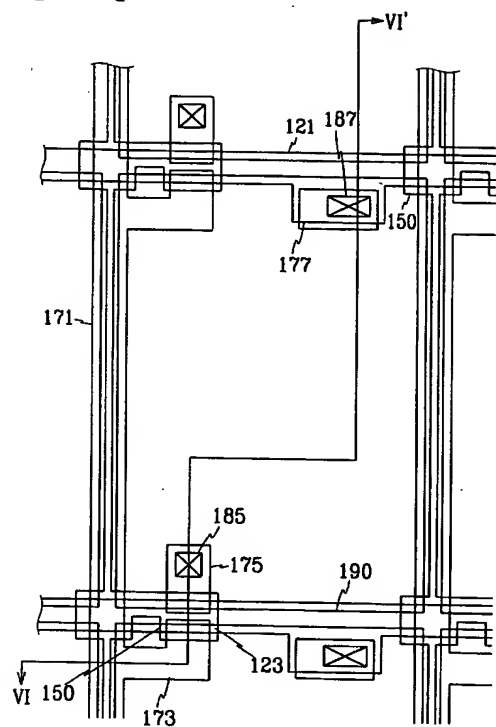
【도 3】



【도 4】



【도 5】



【도 6】

